Dugesiana 19(2): 123-133
Fecha de publicación: 21 de diciembre 2012
© Universidad de Guadalajara

Insectos comestibles en algunas localidades en la región centro del Estado de México: técnicas de recolección, venta y preparación

Edible insects in some locations in Central Region of Mexico State: Collection, techniques, sale and preparation

Andrés José Juárez Ortega*, Julieta Ramos-Elorduy, José Manuel Pino Moreno****
*Egresado de la Licenciatura en Gastronomía de la Universidad Autónoma del Estado de México, andresjuarezortega@gmail.com; **Instituto de Biología UNAM, Departamento de Zoología Laboratorio de Entomología. relorduy@ibiologia.unam.mx, jpino@ibiologia.unam.mx

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue documentar el "estatus" actual de los insectos comestibles en los municipios de Toluca, Almoloya de Juárez, Temoaya y Lerma. En la investigación de campo se utilizó el método etnográfico, se efectúo un rastreo y colecta en los lugares de recolección e igualmente se visitaron tianguis y mercados. Se reportan los gusanos rojo y blanco de maguey, del capulín, de la madera, de los palos, sacamiches y padrecitos. También se analizan diversos aspectos relacionados a sus nombres comunes y/o lingüísticos, formas de preparación y venta.
Palabras clave: Antropoentomofagía, recolección, preparación, venta, nombres comunes, Toluca, México.

ABSTRACT

The goal of this research is to know the actual condition of some edible insect species inside a framework in some municipalities of Toluca, Almoloya de Juárez, Temoaya and Lerma at Mexico State. For this study we utilize the ethnographic method, doing a tracking and gathering of species. Tianguis and markets were also visited. We found various Lepidoptera larvae as those of agave plant, those of "capulín" tree, the "sacamiches" of the grass and some Coleoptera larvae as those of different kind of trees alive and many of death trees, as well as nymphs of dragonflies. We also analyzed, different aspects related with their common and ethnic names, as well as the diverse ways to prepare them and how they are sold.
Key words: Anthropoentomophagy, collection, preparation, sale, common names, Toluca, Mexico.



INTRODUCCIÓN

En la actual cocina mexicana hay ingredientes que se han empleado desde tiempos prehispánicos, como el chile, frijol, maíz y los insectos, entre otros. Por otro lado, aunque en nuestros días el consumo de estos animales se ve como comida exótica, lujosa y cara, en muchos restaurantes, durante siglos fueron y han sido un alimento valioso en las zonas rurales y campesinas de México y del mundo.

Los insectos forman parte de la cultura alimenticia, la cual según Espetix (2004), se define como "Aquel cúmulo de conocimientos, prácticas, recetas, objetos, valores, creencias mitos y representaciones enmarcadas en una determinada relación socio técnica en un entorno social específico".

La importancia cultural de los insectos en la gastronomía tradicional ha mostrado claramente un sentido de pertenencia e identidad que se genera en los grupos étnicos de todo el mundo y en particular México, como es el caso de la relación existente con los jumiles en Taxco, Guerrero (Ramos-Elorduy 1999, 2003).

El término Antropoentomofagía introducido por primera vez por Costa-Neto y Ramos-Elorduy (2006), se utiliza para referirse al consumo por parte del hombre de insectos como ingrediente principal así como de sus derivados. En relación a la antropoentomofagía existen varias investigaciones sobre la distribución geográfica y propiedades nutrimentales de los insectos comestibles; que en varias regiones del país se ha evidenciado su importancia en la alimentación de diversos grupos indígenas, que tienen un estilo de vida de subsistencia, lo que sucede por ejemplo, en algunos municipios del Estado de México e incluso en su capital, el municipio de Toluca, donde se sigue practicando, y se conocen las especies de insectos que consumen los habitantes, lugares específicos en que se pueden encontrar, proceso de recolección, venta y formas de preparación para su consumo. Este conocimiento se ha heredado por generaciones de forma oral, por lo que en el presente trabajo de investigación se realizó una descripción de la situación actual de la antropoentomofagía tradicional en algunos municipios para preservar dicho conocimiento y revalorar el patrimonio gastronómico del valle de Toluca y particularmente el de origen campesino.

Este valioso recurso gastronómico (los insectos), debido a diversos problemas ambientales y socioeconómicos, corre peligro de desaparecer y por estas razones se debe de preservar e impulsar en beneficio de las comunidades que lo han cuidado desde hace siglos de una forma sustentable, las cuales ven en él una fuente alimenticia, nutritiva y económica.

Insectos comestibles en México: En lo que respecta a México, la antropoentomofagía se practica desde la época prehispánica, en este caso los mercados o tianguis tuvieron gran importancia cultural y económica para los nativos locales. Para los grupos humanos de aquella época, los insectos eran un recurso natural renovable que podían aprovechar, apreciándolo por lo sabroso, nutritivo, abundante y fácil de conseguir (Ramos-Elorduy y Pino, 1989). También Sahagún (1946) reportó entre otros insectos comestibles:

chapulines, gusanos de maguey y hormigas. Díaz del Castillo (2005) escribió que con ellos se elaboraban variados, sabrosos y nutritivos platillos, los cuales se consideraban verdaderos banquetes y Hernández (1959), protomédico de las Indias, describe siete insectos comestibles en su obra *Historia Natural de la Nueva España*.

Con estos antecedentes se puede afirmar que los grupos indígenas eran quienes los comían más profusamente y en mayor variedad, sin embargo en la actualidad son principalmente los campesinos quienes han preservado la antropoentomofagía en México. Ramos-Elorduy y Pino (1989) realizaron una investigación de la antropoentomofagía entre los pueblos indígenas, y algunos grupos que practican la antropoentomofagía en diversos estados son los siguientes: en Chiapas: Tzetzales, Lacandones, Choles, Zoques Tzotziles; en Oaxaca: Ñähñus, Nahuas, Mixtecos, Mazatecos, Chochos, Cuicatecas, Chinantecas, Chontales, Huaves, Zoques, Triques, Zapotecos y Amuchas; en Puebla: Mazatecas, Popolacas, Nahuas, Totonacas y Ñähñus; para la región de Milpa Alta en el DF: Mestizos; en Guerrero: Tlapanecas y Nahuas; en Hidalgo: Ñähñus; en Michoacán: Purépechas y en el de México: Nahuas, Mazahuas y Ñähñus.

Actualmente ésta prolífica investigación sobre insectos comestibles en el país la ha realizado la Dra. Julieta Ramos-Elorduy quien dirige la línea de investigación denominada “Los insectos como una fuente de proteínas en el futuro”, habiendo registrado 509 especies de insectos comestibles para México (Ramos-Elorduy, *et al.*, 2007, 2012).

De igual forma, se han estudiado los valores nutricionales de los insectos, proteínas, aminoácidos, aporte calórico, vitaminas y minerales (Ladrón de Guevara *et al.*, 1995, Ramos-Elorduy y Pino, 2001, Ramos-Elorduy *et al.*, 1982, Ramos-Elorduy y Pino, 1990, Ramos-Elorduy *et al.*, 1998a, 1998b). También han registrado los insectos comestibles disponibles para algunos estados como Chiapas, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Puebla, Veracruz (Ramos-Elorduy *et al.*, 1987, 2002) y en el año 2006 investigaron acerca de la falta de una reglamentación que exista para la explotación de insectos comestibles, planteando la necesidad de implementar ciertas regulaciones y estándares de calidad para su comercialización y preservación como recurso alimenticio (Ramos-Elorduy *et al.* 2006).

Insectos comestibles y el tianguis en Toluca, Estado de México: En Toluca se ha reportado que desde el siglo XVI, el tianguis se establece los días viernes (León, 2002); los habitantes de la cuenca del alto Lerma llegaban allí para vender sus mercancías extraídas de los cuerpos de agua, entre las cuales se mencionaban ciertos tipos de insectos como los gusanillos, moscos y el ahuautle, en dicha época estos organismos eran los alimentos preferidos de la población que habitó dicha cuenca (León 2002, Rojas, 1998).

De las entidades del país hasta ahora investigadas, el Estado de México es uno de los que cuenta con una mayor variedad de insectos comestibles con 105 especies registradas, sólo superado por Chiapas con 135, seguido por Hidalgo con 136 y Oaxaca con 110 (Pino *et al.*, 2006).

Desde la época prehispánica, el aprovechamiento de los productos alimenticios naturales de los lagos y las ciénagas de la cuenca del alto Lerma ha sido fundamental para sus habitantes; incluían en su nutrición una variedad de peces, crustáceos, anfibios, reptiles e insectos (Albores, 1995); entre ellos se podían obtener el pescado blanco, zacamichi, ahuautli, juiles, ranas, atepocates, acociles, culebras, chinches de agua, gusanos, axayacatl, izcauitli y axolotl, que hasta el momento se siguen aprovechando aunque en menor escala, debido entre otros factores a la pérdida de los mantos acuíferos.

Ramos-Elorduy *et al.* (1998a) realizaron una investigación en 68 localidades rurales del Estado de México para rastrear, colectar, identificar y catalogar los insectos comestibles, así como para determinar su valor nutritivo, destacando la diversidad de especies reportadas.

Dada la importancia económica, cultural y nutricional de los insectos comestibles se consideró de interés realizar esta investigación de acuerdo al siguiente objetivo: Identificar los insectos y su estado de desarrollo comestible, su temporada de abundancia, documentar la forma cómo se lleva a cabo el proceso de reconocimiento recolección, venta, preparación y consumo de los insectos comestibles, así como reportar las recetas de platillos elaborados con los insectos recolectados en algunas localidades de los municipios de Toluca, Almoloya de Juárez, Temoaya y Lerma.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción general de las zonas de estudio

El municipio de Toluca: El Estado de México cuenta con 125 municipios. El municipio de Toluca es la capital y se localiza en la zona central (Figura 1). Sus coordenadas van de los 18º59’2’’ a los 19º27’9’’ de latitud norte, y de los 99º31’43’’ a los 99º46’58’’ de longitud oeste (INEGI, 2003).

Toluca significa “en donde está el dios Tolo” o “lugar del dios Tolo”, sus raíces gramaticales provienen del náhuatl “*toloqui*”, de “*toloa*”, inclinar o bajar la cabeza, y “*ca*” o “*can*” sufijo locativo (Sánchez y García, 2005). El Valle de Toluca, hogar de los hablantes de las lenguas Náhuatl, Matlatzinca, Ñähñu, y Mazahua (Smith, 2005), fue un paisaje complejo tanto étnica como políticamente (INEGI, 2003).

Flora: la flora del municipio está compuesta por bosques de pino, aile, ocote y oyamel, entre otras especies (Sánchez y García, 2005).

Fauna: actualmente se encuentran las siguientes especies: codorniz arlequín, chara enana, venado cola blanca, conejo de las nieves o teporingo, correcaminos y mapache (Sánchez y García, 2005).

Etnias: Según datos de II Conteo de Población y Vivienda 2005, en el municipio de Toluca se reporta una población de 18616 habitantes mayores de cinco años que hablan alguna lengua indígena. En el XII Censo de Población y Vivienda se registró que de las personas que hablan alguna lengua indígena, el 90.3% hablan Otomí (Ñähñu), 5.8% Mazahua, 1.8% Náhuatl, 0.5% Zapoteco y el restante 1.6% hablan Mixteco, Purépecha, Maya, Mazateco, Totonaca y Mixe, entre otros (Mapa 1).

El municipio de Almoloya de Juárez: el municipio está ubicado en la parte noroccidental del Estado de México. Se localiza entre las coordenadas 19° 14’ 20’’ y 19° 33’ 01’’ de latitud norte y 99° 42’ 07’’ y 99° 56’ 13’’ de longitud oeste (Álvarez y González, 2005) (Mapa 1).

Almoloya de Juárez proviene del náhuatl, que es propiamente

Almoloyan, compuesto de: *atl*, "agua"; *molo* "voz impersonal de *moloni*, manar la fuente" y *yan*, "lugar"; que significa "lugar donde mana la fuente de agua" (Álvarez y González 2005), es común encontrar platillos como son: barbacoas, moles, tamales, atoles, jumiles, gusanos de maguey, ranas, entre otros (Álvarez y González 2005).

Flora: en el municipio las principales especies de vegetación arbórea y frutales son: manzana, pera, ciruelo, nogal, capulín, sauce, cedro, trueno, pino, eucalipto, sauce llorón, ocote, oyamel, casuarina y tejocote (Álvarez y González 2005).

Fauna: la fauna que se puede observar es la siguiente: conejo, ardilla, rata común, zorrillo, liebre, tórtola, zopilote, lechuza y gorrión (Álvarez, y González 2005).

Etnias: Se encuentras los siguientes grupos culturales Mazahuas, Otomíes, Náhuatls, Tarascos.

El municipio de Temoaya: el municipio se encuentra en la parte centro norte del Estado de México, en las coordenadas 19° 28' 50" de latitud norte y 99° 36' 12" de longitud oeste, a una altura de 2680 metros sobre el nivel del mar (Arzate, 2005) (Mapa 1).

Temoaya proviene del náhuatl Temoayan, que se compone de los vocablos *Temoa*, derivado del verbo *temo*, "bajar o descender", y de *yan*, que es el efecto de la acción, por lo tanto Temoa-ya significa "Lugar donde se desciende" o "Cuesta abajo" (Arzate, 2005).

Flora: en la parte alta predominan árboles de bosque como pino, ocote, cedro y oyamel; en las faldas y lomeríos se localizan especies como encino, madroño, fresno, gigante y eucalipto. En la parte baja hay sauce llorón, mimbre, trueno, colorín y tepozán, plantas medicinales y de ornato, yerbas comestibles y cactáceas como maguey y nopal (Arzate, 2005).

Fauna: debido al deterioro ecológico, la fauna silvestre está desapareciendo, no obstante, aún pueden encontrarse cacomixtle, ardilla, tuza, conejo, liebre, tlacuache, hurón, tecolote, lechuza, gorrión, colibrí y tórtola, en algunos bordos del Río Lerma hay acociles, ajolotes, insectos y carpas (Arzate, 2005).

Etnias: en el municipio habitan un total de 19526 personas que hablan alguna lengua indígena siendo el Ñähñu la principal, seguido por el Otopame, Náhuatl, Otomí, Mazahua (Mapa 1).

El municipio de Lerma: Lerma se ubica geográficamente entre los paralelos 18° 17' 49'' latitud norte y a los 99° 31' 20'' de longitud oeste del Meridiano de Greenwich (García, 2005).

El nombre prehispánico de Lerma era Cacamilhuacan, palabra en náhuatl que se compone de *cacalotl*, "cuervo"; *Milli*, "sementera" (milpa), *Hua*, posesional y *can* "donde" y que en conjunto quiere decir: "Donde hay cuervos en las sementeras" (García, 2005).

Flora: se encuentran asociaciones especiales de vegetación, bosque templado y tular, pastos inducidos, sauce llorón, eucaliptos, entre otros, en la porción este del municipio se encuentra bosque de encino, encino-pino y otras asociaciones arbustivas (García, 2005).

Fauna: la fauna es diversa con mamíferos, aves y reptiles, distribuidos en todo el municipio (García, 2005). La distribución de las localidades estudiadas correspondientes, se muestra en el Mapa 1.

Etnias: en el municipio se encuentras las siguientes etnias Otomí, Otopames, Náhuatl, Mazahuas, Mayas, Tarascos, Zapatecos.

Etapas de estudio

Este trabajo se llevó a cabo en tres etapas: 1) investigación bibliográfica, 2) trabajo de campo -que incluyó el rastreo de los puntos de recolección y venta; y 3) la etapa de gabinete para la organización de la información obtenida.

La primera fase fue un análisis bibliográfico retrospectivo que permitió conocer las características geográficas, florísticas, faunísticas y étnicas de los municipios seleccionados, y las investigaciones realizadas sobre la antropoentomofagía en este estado, para ello se visitaron diversas bibliotecas de cuatro instituciones educativas: Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Antropología e Historia y Museo Nacional de Antropología. En ellas se obtuvieron artículos científicos, libros y/o capítulos de libros e igualmente se realizó una búsqueda del tema en la red.

La presente investigación se basó en el método etnográfico, realizando un trabajo de carácter cualitativo y descriptivo, que permitió obtener la información específica del objeto de estudio, apoyándonos en herramientas de investigación como charlas informales, entrevistas y observación participante, las cuales se utilizaron para obtener la información necesaria (Kottak, 2002).

El diseño de la investigación es de tipo emergente, es decir, la decisión de cómo y de quién obtener los datos se toma durante el desarrollo del trabajo de campo (Martín-Crespo y Salamanca, 2007).

La investigación se realizó con aquellas personas que se dedican a la recolección y venta de insectos comestibles en los municipios señalados. Para determinar el número de personas con las cuales se trabajaría en el presente estudio, se utilizó el tipo de muestreo llamado por conveniencia en la modalidad de avalancha (Martín-Crespo y Salamanca, 2007), en el cual por medio de las entrevistas a los pobladores, se seleccionó a las personas que fungieron como expertos locales, posteriormente se habló con ellos, se visitaron y se entrevistaron en repetidas ocasiones; de esta forma aportaron la información solicitada relativa a la antropoentomofagía.

En relación a las entrevistas efectuadas se utilizaron dos instrumentos de recopilación de información, diseñados ex profeso. El primero fue una guía de entrevista (Anexo 1) que se aplicó en forma oral, adaptándose al momento de realizar entrevistar a cada informante para recopilar la mayor cantidad de información posible respecto al tema. El segundo instrumento de recopilación de información fue una guía de observación de campo, que se diseñó para ser utilizada durante la observación participante para registrar los resultados (Anexo 2).

La primera estrategia de investigación fueron las charlas informales con los recolectores y vendedores de insectos, alimentos tradicionales o alimentos preparados, se les aplicaron las guías de entrevista en los mercados o lugares de recolección, dependiendo de su disposición.

La guía de observación fue realizada durante la observación participante; en ella se fueron anotando los nombres comunes de los insectos que se recolectaban, el nombre científico, la fecha, localidad, nombre del colector, así como la duración del recorrido y otras observaciones importantes como las ecológicas. Durante

el trabajo de campo y con el consentimiento de los entrevistados también se realizó la grabación de las entrevistas y charlas sostenidas durante la recolección de insectos.

La presente investigación se llevó a cabo en el municipio de Toluca, principalmente, así como en algunas localidades de los municipios de Temoaya, Almoloya de Juárez y Lerma del Estado de México. También se recorrieron algunas delegaciones que conforman el municipio de Toluca, (San Pedro Totoltepec, San Andrés Cuexcontitlán) y la central de abastos, preguntando entre los pobladores, los lugares y días en que se establecían los tianguis correspondientes. Dichos mercados y tianguis posteriormente se visitaron y también se buscaron a los vendedores de insectos comestibles en los mercados fijos. A los tianguis donde se comercializan los insectos comestibles, se hicieron visitas periódicas para entablar charlas con los vendedores y posteriormente, con base en las guías (Anexo 1 y 2), recopilar la información correspondiente sobre la venta y zonas de recolección de éstos organismos.

A partir de la información obtenida en los tianguis y mercados fijos, se rastreó la procedencia de los insectos en diferentes lugares en Toluca y municipios aledaños. Posteriormente se visitaron los sitios de recolección para realizar la segunda etapa de la investigación de campo, que consistió en obtener información en las comunidades recolectoras acerca de las especies, costumbres, técnicas y herramientas que se conocen y utilizan, así como las temporadas en las que se lleva a cabo la recolección.

En el campo, una vez obtenidas las muestras de los insectos comestibles recolectadas en las diversas localidades visitadas se preservaron en congelación y/o en una solución de alcohol al 70% y se transportaron al Departamento de Zoología del Instituto de Biología de la UNAM para realizar en la fase de gabinete, la identificación de los insectos, mediante el manejo de las claves analíticas correspondientes, la cual fue ratificada o rectificada por algunos investigadores del mismo instituto especialistas en diferentes grupos. Paralelamente a la identificación, se realizó el ordenamiento y análisis de las entrevistas y guías de observación, así como la transcripción de las grabaciones de las charlas para organizar, integrar y discutir la información. Esta fase se desarrolló de agosto de 2010 a octubre de 2011.

RESULTADOS

En la presente investigación se pudieron encontrar dieciséis tipos de insectos reportados como comestibles: padrecitos (*Anax* sp. Leach, 1815), sacamiches [*Vanessa cardui* (Linneo, 1758)], gusanos de los palos (*Stenodontes cercano molaria* Blackwelder, 1946, *Polyrhaphis* sp. Audinet-Serville, 1835), gusanos de la madera [*Passalus (Passalus)* sp. Fabricius, 1792), gusanos del capulín (*Catasticta teutila* (Doubleday, 1847)], gusano de maguey blanco [*Aegiale hesperiaris* (Walker, 1856)] y rojo [*Comadia redtenbacheri (*Hammerschmidt*,* 1847)] y mosco [*Krizousacorixa azteca* Jaczewski, 1931, *K. femorata* (Guérin, 1857), *Corisella edulis* (Champion, 1901), *C. texcocana* Jaczewski, 1931, *C. mercenaria* (Say, 1832), *Graptocorixa abdominalis* Say, 1832, *Notonecta unifasciata* (Guérin-Méneville, 1857), *Notonecta* sp.], este último complejo de especies es empleado para alimentar pájaros. Éstos últimos son un caso particular, ya que la gente que los recolecta no los consume directamente, sino que los utiliza para la engorda de aves de corral, sin embargo ya han sido previamente registrados (Ramos-Elorduy *et, al*., 1998a).

Haciendo un análisis comparativo entre las especies encontradas en la presente investigación y lo que había sido reportado por Ramos-Elorduy *et al.* (1998a) para el estado de México, en el segundo caso, en Toluca se reportan diez insectos comestibles: el gusano verde (Diptera: Ephydridae), escamoles (*Liometopum apiculatum* Mayr, 1870), padrecitos (*Anax* sp.), chapulines (*Sphenarium histrio* Gerstaecker), axayácatl (un complejo de especies del Orden Hemiptera (Corixidae y Notonectidae), botijas (*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838), cucarachas de agua (*Cybister flavocinctus* Aubé, 1838*),* cucarachitas (*Rhantus atricolor* (Aubé, 1838), gusanos rojos de maguey (*Comadia redtenbacheri* Hammerschmidt, 1847) y gusanos blancos de maguey (*Aegiale hesperiaris* Walker, 1855); de estas especies, cuatro se reportan en la delegación de Tlachaloya: Diptera: Ephydridae, Corixidae, Notonectidae: axayácatl, Dytiscidae: *Cybister flavocinctus* Aubé, 1838 y *Rhantus atricolor* (Aubé, 1838).

Para el mismo caso en la actualidad sólo se pudo recolectar una variedad de insecto comestible, la larva de escarabajo conocida como gusano de la madera *(Passalus (Passalus)* sp. Fabricius, 1792) y los moscos para los pájaros (Axayácatl).

En el Cuadro 1 se reporta: orden, familia, género y especie, el estado de desarrollo comestible, nombre común, el lugar de colecta y el lugar de comercialización de los insectos registrados.

Lugares de venta de insectos comestibles en el municipio de Toluca

En los cuatro mercados establecidos en el municipio de Toluca: Juárez, 16 de septiembre, Hidalgo y Morelos, no se pudo apreciar la venta de insectos comestibles; los vendedores de comida preparada, quienes tradicionalmente los ofrecían, argumentan que ahora son caros y no se venden bien porque a la gente ya no le gustan, razón por la cual dejaron de comercializarlos.

Tianguis de Toluca. En cuanto a los tianguis del municipio, en general la gente sabe sobre su consumo, pero la mayoría de los vendedores argumentan que ya no los consiguen con facilidad o que la gente ya no los compra como antes, razones por las cuales dejaron de ser rentables y ha disminuido su venta.

A pesar de ello, se lograron encontrar dos especies, de los llamados padrecitos y sacamiches que si se siguen comercializando.

Se localizaron tres puntos de venta de dichos insectos en diferentes delegaciones del municipio de Toluca: el tianguis de San Pedro Totoltepec, la Central de Abastos de Toluca y el tianguis de San Andrés Cuexcontitlán.

En San Pedro Totoltepec se encontraron padrecitos (*Aeschna* sp., *Aeschna multicolor* Hagen 1861 y *Anax* sp.) mezclados con acociles (*Procambarus* sp.) preparados en ensalada; la cazuela pequeña que usan como medida costaba 10 pesos en el año 2011. Las personas que los comercializan señalan que los compran en San Nicolás Peralta, donde son recolectados en el lago de San Lorenzo. Normalmente los venden junto con otros productos como nopales guisados, habas, pápalo, cilantro y queso para elaborar el tradicional “taco placero”.

De igual forma se encontraron padrecitos con acociles en la Central de Abastos de Toluca, en la zona del tianguis que se establece los viernes. El señor Teodoro Salgado acude cada viernes

a venderlos, proveniente del barrio del Carmen, en la delegación Salitre de Mañones municipio de Almoloya de Juárez donde se localiza la presa Ignacio Ramírez, ahí los recolecta y normalmente los vende asociados con acociles y los ofrece en tres formas: vivos, sólo cocidos o preparados en ensalada y se comercializan todo el año, para lo cual utiliza tres medidas. Los precios de sus productos en el año 2011 fueron: la cazuelita de acociles y padrecitos (aproximadamente 50 gramos) preparados en ensalada 10 pesos; la sardina (se utiliza la lata ovalada vacía para medir) contiene aproximadamente 200-250 gramos de acociles y padrecitos vivos 25 pesos; y el bote de acociles y padrecitos cocidos (1 kg aproximadamente), de 150 a 200 pesos.

Las personas que compran los acociles y padrecitos por bote regularmente son revendedores que los preparan en ensalada y los venden en otros mercados; estos productos comprados por cazuelita normalmente se consumen al momento como botana o como ingrediente del "taco placero", incluso dentro del mismo mercado; y los comprados vivos se ocupan como ingrediente para elaborar alguna receta en casa.

En el mercado de San Andrés Cuexcontitlán la señora Cecilia Alejandro, habitante del barrio de Tlaltenanguito, municipio de Temoaya, vendía sacamiches cocidos por medidas (cazuelitas) de 30 gramos aproximadamente, a un precio de diez pesos en el año (2011), en su puesto además tenía granadas amarillas (frutas) recolectadas de su jardín.

Los sacamiches sólo se encuentran en temporada de septiembre a noviembre, principalmente en los tianguis de pequeñas poblaciones como San Andrés Cuexcontitlán el lunes, y en Temoaya y Almoloya de Juárez los domingos.

Otro caso de venta de insectos en el municipio de Toluca son las personas que abordo de camionetas comercializan productos oaxaqueños en las calles de algunas colonias; entre los alimentos que venden se encuentran los chapulines tostados.

Es interesante señalar que en algunas comunidades de Toluca y otros municipios que se estudiaron se pueden encontrar chapulines, pero los pobladores de dichos lugares no los recolectan ni para venta ni para consumo, ya que no forman parte de su cultura alimenticia como en el Estado de Oaxaca (Ladrón de G. *et al*., 1995).

El proceso de recolección de insectos comestibles

Toluca: en el municipio de Toluca se localizaron dos lugares de recolección de insectos comestibles: la delegación de Santiago Tlacotepec, y la de Tlachaloya, donde se encuentra parte de la presa Alzate.

En la primera se recolectan los gusanos de la madera (*Passalus (Passalus)* sp. Fabricius, 1792) que se localizan en los 'troncones' (muñones de árboles talados o caídos que quedan en pie) de los árboles talados o caídos; dichos gusanos se utilizan para el autoconsumo de la población que explota el bosque en una parte del volcán Xinantecatl. El proceso de recolección de estas larvas de insecto todavía se lleva a cabo en conjunto con la de hongos y quelites (cuando están en temporada) y la obtención de leña, según dijo el señor Abraham Tapia, campesino de alrededor de 65 años e informante clave de la comunidad de Santiago Tlacotepec, quien se refiere a esta actividad de la siguiente forma:

"Desde que venía con mi abuelo a cortar leña y veíamos un troncón de esos, a veces a propósito, a veces no más por ver que salía, le pegábamos un hachazo al troncón y se veía como hervía de gusanitos".

Para llevar a cabo la recolección de los gusanos de la madera es necesario llegar a la zona boscosa de las faldas del volcán Xinantecatl; en la cual se busca un troncón que muestren marcas de "apolillado", después se le corta la corteza, y se observa con detenimiento para encontrar y recolectar los gusanos, los cuales se colocan en un recipiente (como una botella vacía) para transportarlos.

De acuerdo con el mismo señor, los gusanos de los palos formaban parte de un complejo de alimentos campesinos integrado por maíz, haba y calabaza, hongos, quelites silvestres, otros insectos y frutas que se complementaban en menor medida con carne y derivados de animales de cría. Sin embargo, debido a las actividades socioeconómicas actuales, este sistema alimentario se ha modificado originando una mayor dependencia de los alimentos industrializados.

El caso de Tlachaloya

La contaminación de la presa Alzate en la delegación de Tlachaloya es una muestra del impacto ocasionado por el deterioro ecológico en la disponibilidad de las especies alimenticias. Algunos pobladores dieron testimonios sobre la extracción de peces e insectos que se realizaba hace algunos años. Por ejemplo, el señor Pascual Hernández de 68 años, habitante oriundo de la zona, menciona que cuando él era niño podían encontrar sacamiches, acociles, padrecitos, ranas, ajolotes y pescado los cuales eran colectados empleando redes aéreas y acuáticas, pero por las condiciones actuales todo eso ya se terminó.

Temoaya: en el municipio de Temoaya se encontraron recolectores de insectos en dos localidades, la primera de estas fue la población de San José Comalco, donde se encontró que actualmente obtienen sacamiches y chapulines, ambos se recolectan a mano buscándolos en los llanos entre las hojas del pasto y tomándolos uno por uno; en esta localidad, la señora Abigail Ramírez dijo que hace como 30 años los gusanitos se encontraban en grandes cantidades pero que sus poblaciones han ido disminuyendo con el tiempo.

Con respecto a los chapulines, a pesar de que la gente los conoce, sabe que son comestibles y que tienen un valor económico, se recolectan en una mínima proporción al igual que en Santiago Tlacotepec y San Felipe Tlalmimilolpan.

El segundo lugar de recolección fue el barrio de Tlaltenanguito, en la cabecera municipal, donde se encontró el mayor número de insectos comestibles: gusanos rojo y blanco de maguey (*Comadia redtenbacheri*, *Aegiale hesperiaris*), gusanos de los palos, monjas, curas o padres (*Stenodontes cer. molaria, Stenodontes* sp., *Derobrachus* sp., *Callipogon barbatum, Arophalus rusticus, Aplagiognathus* sp.) y gusanos de capulín [*Catasticta teutila* (Doubleday, 1847)].

Según la señora Cecilia Alejandro, quien pertenece al grupo étnico Ñähñu, y su hijo Benito Julián Alejandro, la recolección de insectos en esta comunidad está a cargo principalmente de los jóvenes y de los niños, quienes los capturan y los llevan a su casa para que las mujeres los preparen. Ella también proporcionó algunos nombres de los insectos recolectados en lengua ñähñu:

gusanos de maguey: *moi* de maguey; gusanos de los palos: *moi* de palo; sacamiche: *shuu*; y padrecito de agua: *mooc ja*.

Para la recolección de los gusanos de los palos utilizan machetes para cortar las ramas donde se encuentran, identifican estos lugares, al ubicar las ramas de arbusto donde se ven grumos de "aserrín" es decir, las acumulaciones de madera molida que la larva al defecar expulsa del tronco para construir su escondite; luego son extraídos inundando con agua los agujeros donde se alojan y esperando a que se asomen para después jalarlos y terminar de sacarlos con una espina de maguey; regularmente se encuentran uno o dos por cada rama que se corta. Las monjas o curas se encuentran de la misma forma que los gusanos de los palos, sólo que no necesitan ser sacadas con agua ya que siempre se encuentran en la entrada del agujero.

En la recolección de los gusanos blancos de maguey, se utiliza un machete para ir cortando las pencas donde se vean manchas oscuras en la superficie de la penca; estas marcas son señal de que el maguey tiene gusanos, sólo se encuentran uno o dos por penca y para sacarlos de su orificio se usa una espina de la penca del maguey.

Para los gusanos rojos de maguey se buscan los magueyes secos y amarillentos; como estas larvas se hospedan en el mezontete, el maguey termina por morir. Para extraer los gusanos hay que darle un golpe al maguey con el pie o con el revés del machete, para desprender las pencas del tallo, se encuentran en gran número en la piña, se extraen con la espina de la penca a modo de arpón y cortando capas a la piña ya que al entrar en contacto con la luz los gusanos retroceden al interior de sus túneles.

Por su parte los gusanos del capulín se encuentran en el tronco de los árboles; para recolectarlos sólo hay que tomarlos con los dedos y jalarlos para después juntarlos en una bolsa o cubeta, se puede saber que hay gusanos en los árboles de capulín cuando a su alrededor vuelan mariposas de color blanco y negro.

Almoloya de Juárez: En Almoloya de Juárez en la delegación Salitre de Mañones, que se ubica en la orilla de la presa Ignacio Ramírez y que comprende el barrio del Carmen, radica el experto local, señor Teodoro Salgado, campesino de 60 años, quien actuó como guía en la recolección de insectos. En esta localidad se pudieron obtener insectos acuáticos (padrecitos) y terrestres (sacamiches).

El señor Teodoro se dedica a la pesca, agricultura y cría de animales de corral, dos días por semana los dedica a la pesca en las orillas de la presa, para lo cual utiliza una red de aro fabricada por él mismo con madera y malla de arpilla o costal, estas redes se utilizan desde la época prehispánica y su nombre original en lengua náhuatl es *matlatl* (Albores, 1995); con ésta, recolecta varios tipos de animales como padrecitos, acociles, ajolotes y renacuajos. Para llevar a cabo la pesca, el señor Teodoro, se transporta en su lancha de remos hasta los puntos que de acuerdo con su experiencia, son los mejores; en esta actividad invierte alrededor de 5 horas por día y extrae entre 3 y 5 kg de acociles y padrecitos y de 1 a 4 kg de peces (charales y carpas) y chorbos o renacuajos los cuales posteriormente selecciona, lleva a casa y lava con agua clorada antes de prepararlos y cocinarlos.

También obtiene en temporada sacamiches, recorriendo los pastizales que rodean la presa y recolectándolos manualmente, uno por uno. Estos gusanos no los vende, sólo los recolecta para autoconsumo y su esposa es quien los cocina.

Municipio de Lerma: En la localidad de San Nicolás Peralta, se visitó el lago de San Lorenzo donde se entrevistaron a varias personas, particularmente al joven Tomás Martínez, los cuales extraen los mismos productos como quelites, acociles, padrecitos y peces. Para la recolección de los animales ocupan matlas (algunos los recolectan en la orilla del lago y los canales que derivan del mismo, y otras personas que poseen lanchas pescan en el interior del lago), los cuales se recolectan de la misma forma que en la presa Ignacio Ramírez: para su posterior separación, preparación, consumo y venta. En el Cuadro 2 se aprecian las temporadas de recolección de los insectos comestibles estudiados.

Temporadas de recolección de insectos. En el cuadro 2 se presentan las temporadas de recolección de cada especie de insecto. Por el medio en que se desarrollan, los padrecitos (acuáticos) y los gusanos (terrestres) obtenidos de las maderas de los árboles, ambos están prácticamente disponibles todo el año; mientras que los demás gusanos sólo se localizan de julio a octubre. Los sacamiches se recolectan en el otoño, una vez que ya han logrado su máximo desarrollo.

Durante el trabajo de campo también se obtuvo información sobre las formas en que se consumen los insectos que se recolectan. En general los insectos se utilizan como alimento por su sabor y calidad nutricional, e incluso se recopilaron algunas recetas como son: Chiribichi, acociles y padrecitos con vinagreras, acociles y padrecitos en salsa verde, ensalada de acociles y padrecitos, acociles y padrecitos rellenos de huevo, tortas de acociles y padrecitos en chile guajillo, monjas en chile rojo, sacamiches fritos, sacamiches cocidos, gusanos de madera tostados, gusanos blancos de maguey tostados, gusanos rojos de maguey tostados, gusanos rojos de maguey con salsa verde, gusanos de capulín tostados, etc.

Es interesante notar que las preparaciones tradicionales son muy sencillas, no tratan de cambiar o esconder el aspecto o sabor de los insectos y sólo los complementan con algunas hierbas o salsas.

Por otro lado se ha reportado, que los insectos comestibles son un alimento rico en proteínas, grasas, minerales y fibra cruda, es decir son un alimento con un alto valor nutritivo (Ramos-Elorduy *et al*., 1988a).

Tianguis

Se recorrieron 25 tianguis y 4 mercados fijos (Cuadro 3) del municipio para conocer el estado actual de la venta de insectos, entrevistando en total a 42 vendedores de insectos y productos autóctonos (quelites, hongos, frutas silvestres, especies animales lacustres, entre otras) a través de los cuales se pudo ubicar a los 5 colaboradores clave de la investigación y se obtuvieron también datos sobre recetas, costumbres y creencias alrededor de los insectos comestibles.

DISCUSIÓN

Se pudo observar que la gente realiza la recolección de insectos de diversas especies, en la temporada de abundancia de cada zona; así la energía utilizada se aprovecha mejor, lo que es un buen

ejemplo de lo que plantea Harris (1991) en su teoría de la caza/recolección óptima y que explica en buena medida la presencia del hábito alimenticio en la zona estudiada.

De igual forma, en concordancia con el trabajo realizado por Ramos-Elorduy *et al.* (1998a), en las poblaciones rurales (como Almoloya de Juárez, Temoaya y Santiago Tlacotepec) que se encuentran más alejadas de las cabeceras municipales fue donde se encontró un mayor número de insectos comestibles, incluso en los municipios aledaños al de Toluca se encontraron más especies comestibles de insectos que en la capital del estado. En Toluca reportaron la presencia de padrecitos, chapulín, gusano rojo de maguey, gusano blanco de maguey, sacamiche y escamol. En Almoloya de Juárez se encontraron sacamiches y el gusano plano.

En comparación con el trabajo realizado por Ramos-Elorduy *et al*. (1998a) en Tlachaloya donde se registraron el padrecito, la cucarachita de agua, ahuautle, axayacatl, cucaracha de agua, botija y gusano verde**.** Se deriva que el número de especies encontradas en esta investigación es menor, asimismo se identificaron otras especies; esto puede tener varias explicaciones: por ejemplo: El número de localidades muestreadas no son las mismas en ambas investigaciones, así como las fechas en que se realizaron las entrevistas, recolectas y/o visitas a los mercados e incluso la mayor contaminación en lugares como la presa de Tlachaloya pudo haber ocasionado una disminución y/o desaparición de las poblaciones de las especies.

Las comunidades identificadas que practican la antropoentomofagia se encuentran ubicadas en diversos ambientes: Tlacotepec es una comunidad agrícola – forestal cercana al Nevado de Toluca; San José Comalco y Tlaltenanguito en Temoaya están ubicados en una zona agrícola, un poco alterada que favorece el desarrollo de los agaves; el barrio del Carmen en Almoloya de Juárez y San Nicolás Peralta en Lerma están junto a cuerpos de agua que favorecen el desarrollo de pastos en sus orillas y de las especies acuáticas aprovechables para consumo humano. Esto refleja la variedad de medios físicos en esta zona alta del estado de México que son propicios para el desarrollo y el aprovechamiento de los insectos comestibles, aún cuando no son las condiciones ideales para ello.

Entre los posibles factores que inciden en la disminución de la práctica antropoentomofágica, se debe tener en cuenta el impacto ecológico que ocasionan las industrias al medio y el manejo inadecuado de sus residuos, la situación económica imperante y estilo de vida de la población (como en el caso de Tlachaloya), ya que al permitir que se deteriore drásticamente el ambiente, se extinguen los recursos naturales que le permitían a la población disponer de una excelente fuente de alimentación autóctona como los insectos, el crecimiento urbano de Toluca y sus alrededores, el incremento de las zonas industriales, y el cambio en el uso del suelo, deterioran los hábitats en los cuales se desarrollan los insectos como el ahuautle o el sacamiche, los cuales evidentemente han disminuido sus poblaciones**.**

Durante la presente investigación se tuvo contacto con campesinos, recolectores y personas hablantes de la lengua ñähñu, quienes aportaron información muy valiosa para la realización de esta investigación; esto coincide con lo señalado por Ramos-Elorduy *et al.* (1998a): "la antropoentomofagia se ha preservado en el país gracias a la importancia nutricional y económica que tiene para los grupos indígenas y campesinos, que de manera oral han sabido conservar este legado cultural. La interacción de estas culturas con su medio físico a lo largo del tiempo, ha hecho posible que aún se conserven estos hábitos entomófagos en las poblaciones estudiadas".

De igual forma, de acuerdo con Mariaca *et al.* (2001), el uso de diversos nombres comunes para identificar a un mismo insecto comestible (incluyendo los nombres en lengua indígena), que no habían sido registrados, habla del sentido de pertenencia y apropiación que guarda la población con los insectos comestibles.

Cabe destacar que la mayoría de los colaboradores que participaron en la investigación son mayores de 50 años, con excepción de Benito Julián, de 25 años, hijo de la señora Cecilia Alejandra de Temoaya. En este caso lo que se observó en los recorridos realizados durante el trabajo de campo y los comentarios generales de los entrevistados es que la gente joven de las comunidades recolectoras ya no se interesa por este tipo de conocimientos, lo cual coloca en grave riesgo de extinción este ancestral conocimiento, así como los hábitos alimenticios de las regiones estudiadas.

En síntesis los insectos son una fuente viable y económica de alimento de calidad (Ramos Elorduy *et al.*, 1998a), que poco a poco se va sustituyendo por otros productos como los cárnicos de especies manejadas en granjas o establos y los industrializados que no tienen la misma calidad nutrimental, comparativamente, los insectos comestibles son una alternativa alimenticia rica en proteínas y energía, que "podría" llegar a ser incluso mejor que los alimentos convencionales e industrializados que se consumen en la actualidad. Entre los insectos que se mencionan en la presente investigación, destacan por su alto contenido de proteínas los gusanos del capulín (*Catasticta teutila*) que aportan 59.76 g de proteína por cada 100 g de producto y en cuanto al aporte calórico, sobresalen los gusanos rojos de maguey que contienen 506.22 kcal por cada 100 g, es decir son una alternativa alimenticia cuando se presentan altos índices de desnutrición proteínico-calórico en la dieta (Ramos- Elorduy y Pino, 1990), ya que para las comunidades estudiadas los insectos representan un recurso disponible, accesible y gratuito, y que sólo implica el gasto energético para su recolección.

CONCLUSIONES

Las personas del lugar que colaboraron en esta investigación, preservan un cúmulo de conocimientos que les ayuda a aprovechar de forma integral y sostenible los recursos naturales que tienen a su alcance; como son los insectos, éstos forman parte de un complejo conocimiento tradicional sobre las especies empleadas, temporadas de abundancia, lugares y hospederos donde se localizan, así como de técnicas y formas de preparación que les permite disponer de ésta fuente alimenticia y en algunos casos obtener ingresos económicos para sus familias mediante su venta.

Además, en la recolección de insectos comestibles se encuentra inherente su valor cultural, alimenticio y ecológico, ya que esta actividad se remonta a la época prehispánica, sigue vigente en la región estudiada y tiene un mínimo impacto en sus poblaciones, ya que en las comunidades los insectos son apreciados como alimento de temporada; incluso este aprovechamiento respeta los ciclos naturales de los mismos y se realiza a baja escala sin

ser depredadora, logrando así su preservación. Por lo cual sería pertinente estudiar detalladamente el saber tradicional de la región y entidad para salvaguardar esta parte fundamental de su identidad cultural.

Este tipo de alimentos crean cierto sentido de identidad entre los habitantes que todavía los consumen, lo cual se observa en los nombres comunes que emplean para referirse a ellos, la forma personal de hablar de ellos y cómo los defienden empleando diversos argumentos en sus charlas.

Por otra parte, esta investigación también manifestó problemáticas de distintas magnitudes en el área estudiada, por ejemplo: el impacto ambiental, el cambio cultural y el uso de la tierra, hacen que el consumo de insectos se vea disminuido, principalmente entre los grupos de jóvenes, aunque prevalece entre los habitantes mayores de 50 años.

Finalmente se puede concluir que la antropoentomofagía, se preserva en algunas localidades de los municipios de Toluca, Almoloya de Juárez, Temoaya y Lerma, a pesar de la problemática mostrada.

AGRADECIMIENTOS

El presente artículo se realizó como un homenaje a la trayectoria académica del Dr. José Guadalupe Palacios.

LITERATURA CITADA

Albores, B. 1995. *Tules y sirenas, el impacto ecológico y cultural de la industrialización en el alto Lerma*. El Colegio Mexiquense, México.

Álvarez, J. y M. González. 2005. *Monografía del municipio de Almoloya de Juárez*. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de México. [Versión electrónica] Disponible en: http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Mexico, México.

Arzate, J. 2005. *Monografía del municipio de Temoaya*. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de México. México [Versión electrónica] Disponible en: http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15087a.htm, México.

Costa-Neto. E.M. y J. Ramos-Elorduy. 2006. Los insectos comestibles de Brasil: Etnicidad, diversidad e importancia en la alimentación. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 38: 423-442.

Díaz del Castillo, B. 2005. *Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España*. El Colegio de México, México.

Espetix, E. 2004. Patrimonio alimentario y turismo: una relación singular. *Revista Pasos,* 2: 193-213.

García, S. 2005. *Monografía Municipal de Lerma*. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de México, México. [Versión electrónica] Disponible en: http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15051a.htm,

Harris, M. 1991. *Bueno para comer*. Editorial Patria S.A., España.

Hernández, F. 1959. *Historia Natural de la Nueva España*. UNAM, México.

INEGI 2003. *Cuaderno Estadístico Municipal de Toluca. Estado de México*. INEGI, México. [Versión electrónica] disponible en: http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem03/estatal/mex/m106/index.html,

Kottak, C.P. 2002. *Antropología Cultural*. McGraw Hill., Estados Unidos.

Ladrón de Guevara, O., P. Padilla, L. García, J.M. Pino M. and J. Ramos-Elorduy. 1995. Amino acid determination in some edible Mexican insects. *Amino Acids,* 9: 161-173.

León, M. 2002. *La distinción alimentaria de Toluca*. CIESAS, México.

Mariaca. R., L. Silva y C. Castaños C. 2001. El Proceso de recolección y comercialización de hongos comestibles silvestres en el valle de Toluca, México. *Ciencia Ergo Sum,* 8 (1): 30-40.

Martín-Crespo. M. y A. Salamanca. 2007. El muestreo en la investigación cualitativa. *Revista Nure Investigación, No.* 27, marzo-abril. Disponible en: http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/F_METODOLOGICA/FMetodologica_27.pdf.

Pino M., J.M., J. Ramos-Elorduy y E. M. Costa-Neto. 2006. Los insectos comestibles comercializados en los mercados de Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México, México. *Sitientibus Serie Ciencias Biológicas*, 6 (Etnobiologia): 58-64.

Ramos-Elorduy, J., H. Bourgues R. y J.M., Pino M. 1982. Valor nutritivo y calidad de la proteína de algunos insectos comestibles de México. *Folia Entomológica Mexicana,* 53: 111-118.

Ramos-Elorduy, J., J.M. Pino M. y L. A. Romero S. 1987. Determinación del valor nutritivo de algunas especies de insectos comestibles del estado de Puebla. *Anales del Instituto de Biología UNAM*, *Serie Zoología,* 58 (1): 355-372.

Ramos- Elorduy, J. y J.M. Pino M. 1989. *Los Insectos Comestibles en el México Antiguo*. Editorial AGT, México.

Ramos-Elorduy, J. y J.M. Pino M. 1990. Contenido calórico de algunos insectos comestibles de México. *Revista de la Sociedad Química de México*, 32 (2): 56-68.

Ramos-Elorduy, J., J.M. Pino M. y S. Cuevas C. 1998a. Insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. *Anales del Instituto de Biología, UNAM Serie Zoología*, 69 (1): 65-104.

Ramos-Elorduy, J., J. L. Muñoz L. y J. M. Pino M. 1998b. Determinación de minerales de algunos insectos comestibles de México. *Revista de la Sociedad Química de México*, 42 (1): 18-33.

Ramos-Elorduy, J. 1999. El consumo de insectos como un hábito ancestral. (pp. 275-304). In: Rodríguez-Shadow, M. J. y B. Barba de Piña Chán (Eds.). *Chalchihuite: Homenaje a Doris Heyden*. Colección Científica, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Ramos-Elorduy, J. y J. M. Pino M. 2001. Contenido de vitaminas de algunos insectos comestibles de México. *Revista de la Sociedad Química de México,* 45 (2):66-76.

Ramos-Elorduy. J., J.M. Pino M. y J. Morales de L. 2002. Análisis químico proximal, vitaminas y nutrimentos inorgánicos de insectos consumidos en el estado de Hidalgo, México. *Folia Entomológica,* 41 (1): 15-29.

Ramos-Elorduy, J. 2003. Les "jumiles" punaises sacrees du Mexique. *Ethnosciences,* 11: 323-353.

Ramos-Elorduy, J., J.M. Pino M. y M. Conconi. 2006. Ausencia

de una reglamentación y normalización de la explotación y comercialización de insectos comestibles en México. *Folia Entomológica Mexicana*, 45 (3): 291-318.

Ramos-Elorduy. J., E. Medeiros Costa-Neto, J.M. Pino M., S. Cuevas C., M. y D. Zetina D. 2007. Conocimiento de la entomofauna útil en el poblado La Purísima Palmar de Bravo, Estado de Puebla, México. *Revista Biotemas*, 20 (2):121-134.

Ramos-Elorduy. J, J.M. Pino M. y V. H. Martínez C. 2012. Algunos aspectos de los insectos comestibles en México. Simposio, Cultura y Alimentación en México, DEAS/INAH, Centro INAH, Veracruz, UACM, Jardín Botánico/UNAM, AMCA, UAT (en prensa).

Rojas, T. 1998. *La cosecha del agua en la cuenca de México*. CIESAS, México.

Sahagún, F.B. de. 1946. *Historia General de las Cosas de la Nueva España*. Editorial Nueva España, México.

Sánchez, A. y García F. 2005. *Monografía Municipal de Toluca de Lerdo*. *Enciclopedia de los Municipios de México*. Gobierno del Estado de México, México. [Versión electrónica] Disponible en: http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15106a.htm.

Smith, M. 2005. Los materiales arqueológicos de Calixtlahuaca y la sociedad Posclásica de Matlatzinco. *VII Coloquio Internacional sobre Otopames*, El Colegio Mexiquense, Toluca, México. [Versión electrónica] disponible en: http://www.public.asu.edu/~mesmith9/Calix/Documents/OtoPam-05-MES-Send.pdf.

Recibido: 10 de octubre 2012
Aceptado: 6 de noviembre 2012

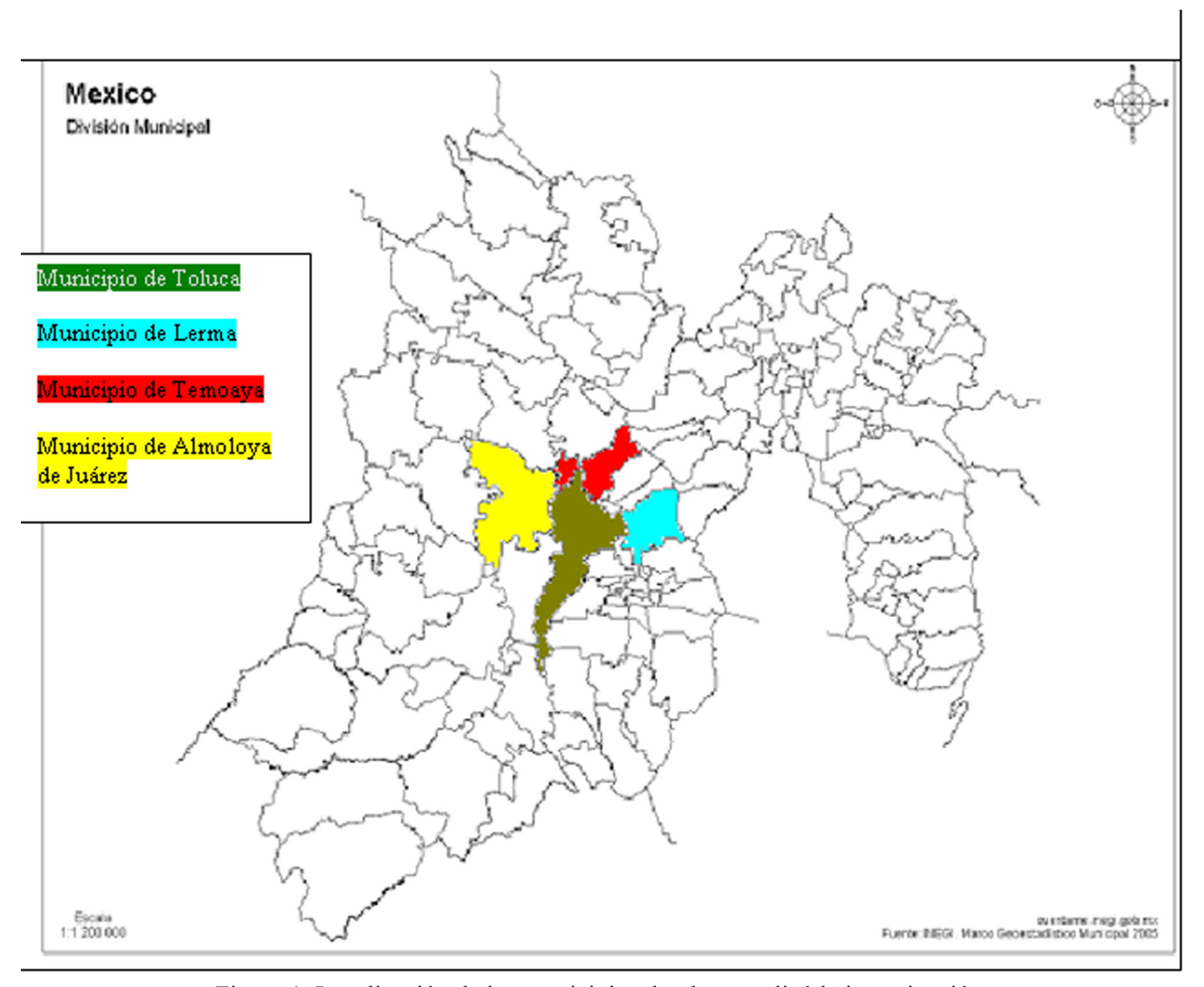


Figura 1. Localización de los municipios donde se realizó la investigación.

Cuadro 1. Clasificación taxonómica de los insectos registrados en las distintas localidades muestreadas.

ODONATA

AESCHINIDAE

Aeschna sp. (Latreille, 1815)

(padrecitos; *moocja*)

Aeschna multicolor Hagen, 1861

Anax sp. Leach, 1815.

Colecta: San Nicolás Peralta, Lerma y Barrio del Carmen, Almoloya de Juárez

Comercialización: Tianguis de San Pedro Totoltepec, Central de Abastos, Toluca

HEMIPTERA

CORIXIDAE

Krizousacorixa azteca Jaczewski, 1931

K. femorata (Guérin, 1857)

Corisella edulis (Champion, 1901)

C. mercenaria Say, 1832

Graptocorixa abdominalis (Say, 1832)

(mosco para los pájaros)

Colecta: Tlachaloya, Toluca

Comercialización: No se comercializan, no son consumidos por humanos, sirven como alimento para aves canoras

NOTONECTIDAE

Notonecta unifasciata (Guérin-Méneville, 1857)

Notonecta sp.

(mosco para los pájaros)

Colecta: Tlachaloya, Toluca

Comercialización: No se comercializan, no son consumidos por humanos, sirven como alimento para aves canoras

COLEOPTERA

CERAMBYCIDAE

Stenodontes cercano molaria Blackwelder, 1946

Polyrhaphis sp. Audinet-Serville, 1835

Derobrachus sp. (Audinet-Serville, 1832)

Callipogon barbatum (Fabricius, 1781)

Arophalus rusticus (Linneo, 1758)

Aplagiognathus sp. (Thomson, 1860)

Gusanos de los palos (*moi* de palo)

Monjas, padres o curas

Colecta: Tlaltenanguito, Temoaya

Comercialización: Autoconsumo

PASSALIDAE

Passalus (Passalus) sp. Fabricius, 1792

(Gusanos de la madera)

Colecta: Santiago Tlacotepec, Toluca

Comercialización: Autoconsumo

LEPIDOPTERA

COSSIDAE

*Comadia redtenbacheri (*Hammerschmidt, 1847)

Gusano rojo de maguey (*moi* rojo)

Colecta: Santiago Tlaltenanguito, Temoaya

Comercialización: Autoconsumo

MEGHATHYMIDAE

Aegiale hesperiaris (Walker, 1856)

Gusano blanco de maguey (*moi* blanco)

Colecta: Santiago Tlaltenanguito, Temoaya

Comercialización: Autoconsumo

PIERIDAE

Catasticta teutila (Doubleday, 1847)

Gusano de capulín

Colecta: Santiago Tlaltenanguito, Temoaya

Comercialización: Autoconsumo

NYMPHALIDAE

Vanessa cardui (Linneo, 1758)

(sacamiches)

Colecta: San José Comalco, Temoaya y Barrio del Carmen, Almoloya de Juárez

Comercialización: San Andrés Cuexcontitlán

Cuadro 2. Temporadas de recolección de insectos comestibles en el municipio de Toluca y municipios aledaños.

Nombre común	**Temporada de recolección**											
	E	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Padrecitos	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sacamiches									A, Te	A, Te	A, Te	
Monjas					Te	Te	Te	Te	Te			
Mosco		Tl	Tl	Tl	Tl	Tl	Tl	Tl	Tl	Tl	Tl	
Gusano de los palos			Te	Te	Te	Te	Te	Te	Te	Te	Te	
Gusano de la madera (sisa)	Tla	Tla	Tla	Tla	Tla	Tla	Tla	Tla	Tla	Tla	Tla	Tla
Gusano rojo							Te	Te	Te	Te		
Gusano del capulín									Te	Te		
Gusano blanco							Te	Te	Te	Te		

A= Almoloya, Te= Temoaya, Tl= Tlachaloya, Tla=Tlacotepec

Cuadro 3. Nombres de los tianguis recorridos.

1. Cacalomacán
2. Calixtlahuaca
3. Capultitlán
4. San Andrés Cuexcontitlán
5. San Antonio Buenavista
6. San Buenaventura
7. San Cristóbal Huichochitlán
8. San Felipe Tlalmimilolpan
9. San Juan Tilapa
10. San Lorenzo Tepaltitlán
11. San Marcos Yachihuacaltepec
12. San Martín Totoltepec
13. San Mateo Otzacatipan
14. San Mateo Oztotitlán
15. San Pablo Autopan
16. San Pedro Totoltepec
17. Santa Ana Tlapaltitlán
18. Santa Cruz Atzcapozaltongo
19. Santa María Totoltepec
20. Santiago Miltepec
21. Santiago Tlacotepec
22. Santiago Tlaxomulco
23. Tecaxic
24. Tlachaloya
25. Toluca de Lerdo (Cabecera)

Anexo 1

CUESTIONARIO Nº 1

Para la recopilación de información de primera fuente en mercados de Toluca. Venta de insectos comestibles en los mercados de la ciudad de Toluca

Nombre del entrevistado
Lugar
Fecha: ___/___/___ Hora: ___:___ Número de cuestionario:

Guía de entrevista

1. ¿Qué tipo de insecto es el que usted vende?
2. ¿con qué otro nombre se le conoce?
3. ¿De que región o pueblo viene usted?
4. ¿Hace cuanto tiempo vende este tipo de insectos?
5. ¿En qué zona recolecta los insectos?
6. ¿usted los recolecta?

Si es afirmativa la respuesta de la pregunta 6

7. ¿Puede describir cómo los busca?

Si es negativa la respuesta de la pregunta 6

8. ¿Sabe entonces quien es la persona que los recolecta y cómo lo hace?
9. ¿cómo los vende? (qué tipo de medida)
10. ¿En que basa el precio de su producto?
11. ¿Qué promedio de venta tiene?
12. ¿A usted le gusta comer los insectos que vende?

Si la respuesta a la pregunta 12 es afirmativa

13. ¿En ese caso en que forma le gusta comerlos?

Observaciones:

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 2

Cuestionario Nº 2

Guía de observación de campo (recopilación de datos en la observación participativa).

Fecha: _________________ Hora de inicio: ___:___
Lugar:
Nombre del guía:
Tipos de insectos:
Nombre científico:
Número de especies diferentes:
Observaciones: